



(11)

EP 2 236 958 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.05.2017 Patentblatt 2017/19

(51) Int Cl.:
F25B 39/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09290219.6**

(22) Anmeldetag: **26.03.2009**

(54) **Kondensator für eine Klimaanlage sowie Verfahren zur Herstellung eines solchen Kondensators**

Condenser for an air conditioning device and method for manufacturing such a condenser

Condensateur pour une climatisation et procédé de fabrication d'un tel condensateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR PL

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.2010 Patentblatt 2010/40

(73) Patentinhaber:
• **MAHLE Behr GmbH & Co. KG**
70469 Stuttgart (DE)
• **MAHLE Behr France Hambach S.A.S**
57910 Hambach (FR)

(72) Erfinder:
• **Rechea, Pedro González**
70193 Stuttgart (DE)
• **Tews, Siegfried**
70329 Stuttgart (DE)

• **Kihn, Hubert**
57510 Hoste (FR)
• **Mine, Steve**
57380 Faulquemont (FR)

(74) Vertreter: **Grael, Andreas et al**
Grael IP
Patentanwaltskanzlei
Wartbergstrasse 14
70191 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 906 114 WO-A-2005/050119
DE-A1- 10 306 192 DE-A1- 10 338 527
JP-A- H1 038 417 US-A- 5 901 573

EP 2 236 958 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kondensator für eine Klimaanlage, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, mit einem Rohr- Rippenblock bildenden Rohren und Rippen, die von einem Fluid durchströmbar sind, mit beiderseits des Rohr-Rippenblocks angeordneten Sammelrohren, die die Enden der Rohre aufnehmen, und mit mindestens einem parallel zu einem der Sammelrohre angeordneten Sammler, der über Öffnungen mit dem benachbarten Sammelrohr in Fluidverbindung steht, eine Trockner- und/oder Filterpatrone aufnimmt, die im Sammler befestigt ist und an mindestens einer Stirnseite eine Kopplungsvorrichtung aufweist, die ein Verschlussstück zum fluiddichten Schließen des Sammlers und ein Brückenteil zum aneinander Festlegen von Sammler und Sammelrohr umfasst, wobei das Brückenteil eine erste Halteeinrichtung aufweist mit der es am Sammelrohr festlegbar ist sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Kondensators.

[0002] Ein gattungsgemäßer Kondensator ist bekannt aus DE 103 06 192 A1. Die Kopplungsvorrichtung besteht aus einem einzigen Teil an dem das Verschlussstück und das Brückenteil ausgebildet sind. Das Verschlussstück wird stirnseitig mit dem Sammler verlötet, um diesen fluiddicht zu schließen. Das Brückenteil ist fest und unbeweglich mit dem Verschlussstück verbunden. Hierdurch ist ein Verlöten von Sammler und Verschlussstück ausschließlich von Innen möglich. Dies erweist sich in der Fertigung als umständlich und kostenintensiv.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kondensator vorzuschlagen, der einfach zu fertigen sowie kostengünstig herzustellen ist.

[0004] Die Aufgabe wird durch einen Kondensator gemäß Anspruch 1 gelöst, bei dem das Verschlussstück und das Brückenteil separate Teile umfassen, die mittels einer zweiten Halteeinrichtung miteinander verbunden sind.

[0005] In Weiterbildung der Erfindung ist der Kopfabschnitt der pilzartigen Erhebung am Verschlussstück durch ein Verstemmen des freien Endes des Halsabschnitts der Erhebung gebildet.

[0006] Darüber hinaus erweist es sich als vorteilhaft, wenn das Verschlussstück und/oder das Brückenteil jeweils ein Stanzteil umfasst. Solchenfalls sind Verschlussstück und Brückenteil kostengünstig herstellbar.

[0007] Ferner erweist es sich als vorteilhaft, wenn das Verschlussstück scheibenförmig ist und einen angeformten Rand aufweist. Durch den angeformten Rand ist eine Vormontage des Verschlussstücks mit dem Sammler, beispielsweise durch eine Presspassung, ermöglicht. Bevorzugt weist der Rand des Verschlussstücks eine Riffelung auf und ist insbesondere sternförmig angeformt.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung weist das Verschlussstück auf der dem Sammler abgewandten Seite einen Randbereich und einen bezüglich des Randbereichs zurückspringenden Bereich auf, an dem die pilzartige Erhebung angeordnet ist. Hierdurch kann der Kondensator

in Längsrichtung kompakt ausgebildet werden.

[0009] Darüber hinaus erweist es sich in Weiterbildung letztgenannten Erfindungsgedankens als vorteilhaft, wenn das Brückenteil einen mehrfach gebogenen Abschnitt aufweist, mit dem es einerseits zumindest teilweise am zurückspringenden Bereich des Verschlussstücks und andererseits am Randbereich des Verschlussstücks oder des stirnseitigen Rands des Sammlers anliegt. Hierdurch bildet das Brückenteil einen Anschlag für das Sammelrohr, was das Ausrichten von Sammler und Sammelrohr vereinfacht.

[0010] Weiter weist bei einem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel das Verschlussstück eine Lötplatierung und/oder ein Fluxmittel auf.

[0011] Zur Lösung der Aufgabe wird schließlich ein Verfahren zum Herstellen eines Kondensators nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gemäß Anspruch 9 beansprucht.

[0012] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Patentansprüchen und der zeichnerischen Darstellung und nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine explosionsartige perspektivische Darstellung eines Bereichs eines erfindungsgemäßen Kondensators;

Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines montierten Kondensators gemäß Figur 1.

[0013] Die Figuren zeigen einen Bereich eines insgesamt mit dem Bezugszeichen 2 versehenen Kondensators. Der Kondensator 2 umfasst einen aus Rohren und Rippen gebildeten Rohr- Rippenblock (nicht dargestellt), deren Enden in Öffnungen 4 eines Sammelrohrs 6 eingesteckt und mit diesem fluidverbunden sind. Parallel zum Sammelrohr 6 ist ein hohlzylindrischer Sammler 8 angeordnet, der in seinem Inneren eine Trockner- und/oder Filterpatrone aufnimmt (nicht dargestellt) und mit dem Sammelrohr 6 fluidverbunden ist.

[0014] Der Sammler ist stirnseitig mit einem scheibenförmigen Verschlussstück 10 einer Kopplungsvorrichtung 12 fluiddicht verschlossen. Das Verschlussstück 10 hat einen stempelförmig angeformten Rand 14, der eine Presspassung des Verschlussstücks 10 mit dem Sammler 8 beim Montieren ermöglicht.

[0015] Das Verschlussstück 10 hat auf seiner dem Sammler 8 abgewandten Seite einen Randbereich 16 und einen in Richtung auf den Sammler 8 zurückspringenden Bereich 18. Am zurückspringenden Bereich 18 des Verschlussstücks 10 ist eine pilzartige Erhebung 20 mit einem Halsabschnitt und einem Kopfabschnitt angeordnet.

[0016] Die pilzartige Erhebung 20 bildet zusammen mit einer komplementär zum Halsabschnitt der pilzartigen Erhebung 20 ausgebildeten Öffnung 22 in einem Brückenteil 24 der Kopplungsvorrichtung 12 eine zweite Halteeinrichtung 26. Auf der der Öffnung 22 gegenüberlie-

genden Seite des Brückenteils 24 ist eine erste Halteeinrichtung 28 angeordnet, mit der das Brückenteil 24 mit dem Sammelrohr 6 verbindbar ist.

[0017] Das Brückenteil 24 hat im Bereich der zweiten Halteeinrichtung 28 einen mehrfach gebogenen Abschnitt 30, mit dem es einerseits am zurückspringenden Bereich 18 des Verschlusssteils 10 und bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel am stirnseitigen Rand des Sammlers 8 anliegt und einen Anschlag für das Sammelrohr 6 bildet.

[0018] Im Folgenden wird auf das Fügen der einzelnen Komponenten des Kondensators 2 näher eingegangen.

[0019] Die Kopplungsvorrichtung 12 wird aus dem Verschlusssteil 10 und dem Brückenteil 24 gebildet. Hierzu wird das Brückenteil 24 so auf das Verschlusssteil 10 aufgesetzt, dass die Erhebung 20 durch die Öffnung 22 des Brückenteils 24 hindurch ragt. Nachfolgend wird die Erhebung verformt, so dass ein Halsbereich und ein Kopfbereich gebildet werden. Der Kopfbereich hat einen größeren Durchmesser als die Öffnung 22 des Brückenteils 24 und hintergreift hierdurch das Brückenteil 24. Hierdurch ist ein nietenartiges Festlegen beider Teile gegeben.

[0020] Nach dem Fügen von Verschlusssteil 10 und Brückenteil 24 wird die Kopplungsvorrichtung 12 stirnseitig auf den Sammler 8 und auf das Sammelrohr 6 aufgesetzt. Das Verschlusssteil 10 der Kopplungsvorrichtung 12 wird in den Sammler eingesetzt. Mittels des sternförmig angeformten Rands 14 wird eine Presspassung mit dem Sammler 8 gebildet. Diese erleichtert das nachfolgende Verlöten von Verschlusssteil 10 und Sammler 8. Mittels der ersten Halteeinrichtung 28 wird das Brückenteil 24 der Kopplungsvorrichtung 12 mit dem Sammelrohr 6 verbunden. Hierdurch werden Sammler 8 und Sammelrohr 6 einfach und kostengünstig aneinander festgelegt.

Patentansprüche

1. Kondensator (2) für eine Klimaanlage, insbesondere eines Kraftfahrzeugs mit einen Rohr- Rippenblock bildenden Rohren und Rippen, die von einem Fluid durchströmbar sind, mit beiderseits des Rohr- Rippenblocks angeordneten Sammeirohren (6), die die Enden der Rohre aufnehmen, und mit mindestens einem parallel zu einem der Sammelrohre (6) angeordneten Sammler (8), der über Öffnungen mit dem benachbarten Sammelrohr (6) in Fluidverbindung steht, eine Trockner- und/oder Filterpatrone aufnimmt, die im Sammler (8) befestigt ist und an mindestens einer Stirnseite eine Kopplungsvorrichtung (12) aufweist, die ein Verschlusssteil (10) zum fluid-dichten Schließen des Sammlers (8) und ein Brückenteil (24) zum aneinander Festlegen von Sammler (8) und Sammelrohr (6) umfasst, wobei das Brückenteil (24) eine erste Halteeinrichtung (28) aufweist mit der es am Sammelrohr (6) festlegbar ist, **da-**

durch gekennzeichnet, dass das Verschlusssteil (10) und das Brückenteil (24) separate Teile umfassen, die mittels einer zweiten Halteeinrichtung (26) miteinander verbunden sind, wobei das Verschlusssteil (10) und das Brückenteil (24) mittels der zweiten Halteeinrichtung (26) unlösbar miteinander verbunden sind, derart, dass sie miteinander verstemmt sind, wobei die zweite Halteeinrichtung (26) durch eine pilzartige Erhebung (20) am Verschlusssteil (10), die einen Halsabschnitt und einen Kopfabschnitt aufweist, und durch eine komplementär zum Halsabschnitt der pilzartigen Erhebung (20) ausgebildete Öffnung (22) im Brückenteil (24) gebildet ist.

2. Kondensator (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfabschnitt der pilzartigen Erhebung (20) am Verschlusssteils (10) durch ein Verstemmen des freien Endes des Halsabschnitts der Erhebung (20) gebildet ist.
3. Kondensator (2) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusssteil (10) und/oder das Brückenteil (24) jeweils ein Stanzteil umfasst.
4. Kondensator (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusssteil (10) scheibenförmig ist und einen angeformten Rand (14) aufweist, insbesondere sternförmig angeformt ist.
5. Kondensator (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusssteil (10) auf der dem Sammler (8) abgewandten Seite einen Randbereich (16) und einen bezüglich des Randbereichs (16) zurückspringenden Bereich (18) aufweist an dem die pilzartige Erhebung (20) angeordnet ist.
6. Kondensator (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brückenteil (24) einen mehrfach gebogenen Abschnitt (30) aufweist, mit dem es einerseits zumindest teilweise am zurückspringenden Bereich (18) des Verschlusssteils (10) und andererseits am Randbereich (16) des Verschlusssteils (10) oder des stirnseitigen Rands des Sammlers (8) anliegt.
7. Kondensator (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusssteil (10) eine Lötplattierung und/oder ein Fluxmittel aufweist.
8. Kondensator (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusssteil (10) mit dem Sammler (8) verlötet ist, insbesondere eine bezüglich des Sammlers (8) äußere Verlotung aufweist.

9. Verfahren zum Herstellen eines Kondensators (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusssteil (10) und/oder das Brückenteil (24) gestanzt werden, dass ggf. das Verschlusssteil (10) und/oder das Brückenteil (24) gepresst und/oder gebogen werden, dass das Verschlusssteil (10) und das Brückenteil (24) mittels der zweiten Halteeinrichtung miteinander verbunden werden und dass schließlich der Sammler (8) mit dem Verschlusssteil (10) fluiddicht verschlossen wird.

Claims

1. A capacitor (2) for an air-conditioning system, in particular of a motor vehicle, with tubes and fins which form a tube-fin block and through which a fluid can flow, with manifolds (6) which are arranged on both sides of the tube-fin block and which accept the ends of the tubes and with at least one collector (8) which is arranged in parallel to one of the manifolds (6) and is in fluid connection with the adjacent manifold (6) via openings, accepts a dryer and/or filter cartridge which is fixed inside the collector (8) and has, on at least one front side, a coupling device (12) comprising a locking part (10) for the fluid-tight locking of the collector (8) and a bridge part (24) for fixing the collector (8) and the manifold (6) together, wherein the bridge part (24) has a first holding device (28) with which it can be fixed on the manifold (6), **characterised in that** the locking part (10) and the bridge part (24) comprise separate parts which are connected to one another by means of a second holding device (26), wherein the locking part (10) and the bridge part (24) are non-detachably connected to one another by means of the second holding device (26) such that they are caulked to one another wherein the second holding device (26) is formed by a mushroom-like elevation (20) with a neck portion and a head portion on the locking part (10) and by an opening (22) in the bridge part (24) which is formed complementary to the neck portion of the mushroom-like elevation (20).
2. The capacitor (2) according to claim 1, **characterised in that** the head portion of the mushroom-like elevation (20) is formed on the locking part (10) by caulking the free end of the neck portion of the elevation (20).
3. The capacitor (2) according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** the locking part (10) and/or the bridge part (24) each comprise one punched part.
4. The capacitor (2) according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the locking part (10) is disc-shaped and has an integral rim (14) which is in par-

ticular star-shaped.

5. The capacitor (2) according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the locking part (10) has a rim portion (16) on the side facing away from the collector (8) and a portion (18) projecting backwards from the rim portion (16) and on which the mushroom-like elevation (20) is arranged.
6. The capacitor (2) according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the bridge part (24) has a portion (30) which is bent several times and with which it abuts, on the one hand, at least in parts, the portion (18) of the locking part (10) projecting backwards and, on the other hand, the rim portion (16) of the locking part (10) or of the front side rim of the collector (8).
7. The capacitor (2) according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the locking part (10) has a solder-plating and/or a flux means.
8. The capacitor (2) according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the locking part (10) is soldered to the collector (8), in particular has an outer soldering with regard to the collector (8).
9. A method for producing a capacitor (2) according to one of the preceding claims 1 to 8, **characterised in that** the locking part (10) and/or the bridge part (24) are punched, **in that** the locking part (10) and/or the bridge part (24) are optionally pressed and/or bent, **in that** the locking part (10) and the bridge part (24) are connected to one another by means of the second holding device and **in that**, finally, the collector (8) is locked by the locking part (10) in a fluid-tight manner.

Revendications

1. Condenseur (2) pour un système de climatisation, en particulier d'un véhicule automobile, ledit condenseur comprenant des tubes et des ailettes formant un bloc de tubes et d'ailettes qui peuvent être traversés par un fluide, comprenant des tubes collecteurs (6) disposés des deux côtés du bloc de tubes et d'ailettes, tubes collecteurs qui logent les extrémités des tubes, et comprenant au moins un collecteur (8) disposé parallèlement à l'un des tubes collecteurs (6), collecteur qui, par des ouvertures, est en communication fluide avec le tube collecteur voisin (6), loge une cartouche de déshydrateur et / ou de filtre qui est fixée dans le collecteur (8) et présente, sur au moins un côté frontal, un dispositif de couplage (12) qui comprend une pièce de fermeture (10) servant à la fermeture, étanche au fluide, du collecteur (8) et une pièce de pontage (24) servant

- à la fixation, l'un contre l'autre, du collecteur (8) et du tube collecteur (6), où la pièce de pontage (24) présente un premier dispositif de support (28) avec lequel la pièce de pontage peut être fixée sur le tube collecteur (6), **caractérisé en ce que** la pièce de fermeture (10) et la pièce de pontage (24) comprennent des pièces distinctes qui peuvent être assemblées les unes aux autres au moyen d'un second dispositif de support (26), où la pièce de fermeture (10) et la pièce de pontage (24) sont assemblées l'une à l'autre de façon indétachable, au moyen du second dispositif de support (26), de manière telle que lesdites pièces soient matées l'une avec l'autre, où le second dispositif de support (26) est formé par une partie saillante (20) en forme de champignon, configurée sur la pièce de fermeture (10), partie saillante qui présente une partie formant le col et une partie formant la tête, et qui est formée par une ouverture (22) située dans la pièce de pontage (24), ladite ouverture étant configurée de façon complémentaire par rapport à la partie formant le col de la partie saillante (20) en forme de champignon.
2. Condenseur (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie formant la tête de la partie saillante (20) en forme de champignon, configurée sur la pièce de fermeture (10), est formée par un matage de l'extrémité libre de la partie formant le col de la partie saillante (20).
3. Condenseur (2) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la pièce de fermeture (10) et / ou la pièce de pontage (24) comprend respectivement une pièce découpée.
4. Condenseur (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la pièce de fermeture (10) est en forme de disque et présente un bord rapporté (14), en particulier un bord rapporté en forme d'étoile.
5. Condenseur (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la pièce de fermeture (10) présente, sur le côté placé à l'opposé du collecteur (8), une zone de bordure (16) et une zone en retrait par rapport à la zone de bordure (16), zone en retrait (18) sur laquelle est disposée la partie saillante (20) en forme de champignon.
6. Condenseur (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la pièce de pontage (24) présente une partie (30) plusieurs fois recourbée, partie par laquelle ladite pièce de pontage vient en appui, d'une part, au moins partiellement sur la zone en retrait (18) de la pièce de fermeture (10) et vient en appui, d'autre part, sur la zone de bordure (16) de la pièce de fermeture (10) ou du bord côté frontal du collecteur (8).
7. Condenseur (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la pièce de fermeture (10) présente un placage brasé et / ou un fondant.
8. Condenseur (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la pièce de fermeture (10) est brasée avec le collecteur (8), en particulier présente un brasage extérieur par rapport au collecteur (8).
9. Procédé de fabrication d'un condenseur (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 8, **caractérisé en ce que** la pièce de fermeture (10) et / ou la pièce de pontage (24) sont découpées, **en ce que**, le cas échéant, la pièce de fermeture (10) et / ou la pièce de pontage (24) sont comprimées et / ou recourbées, **en ce que** la pièce de fermeture (10) et la pièce de pontage (24) sont assemblées l'une à l'autre au moyen du second dispositif de support, et **en ce que**, enfin, le collecteur (8), associé à la pièce de fermeture (10), est fermé de façon étanche au fluide.

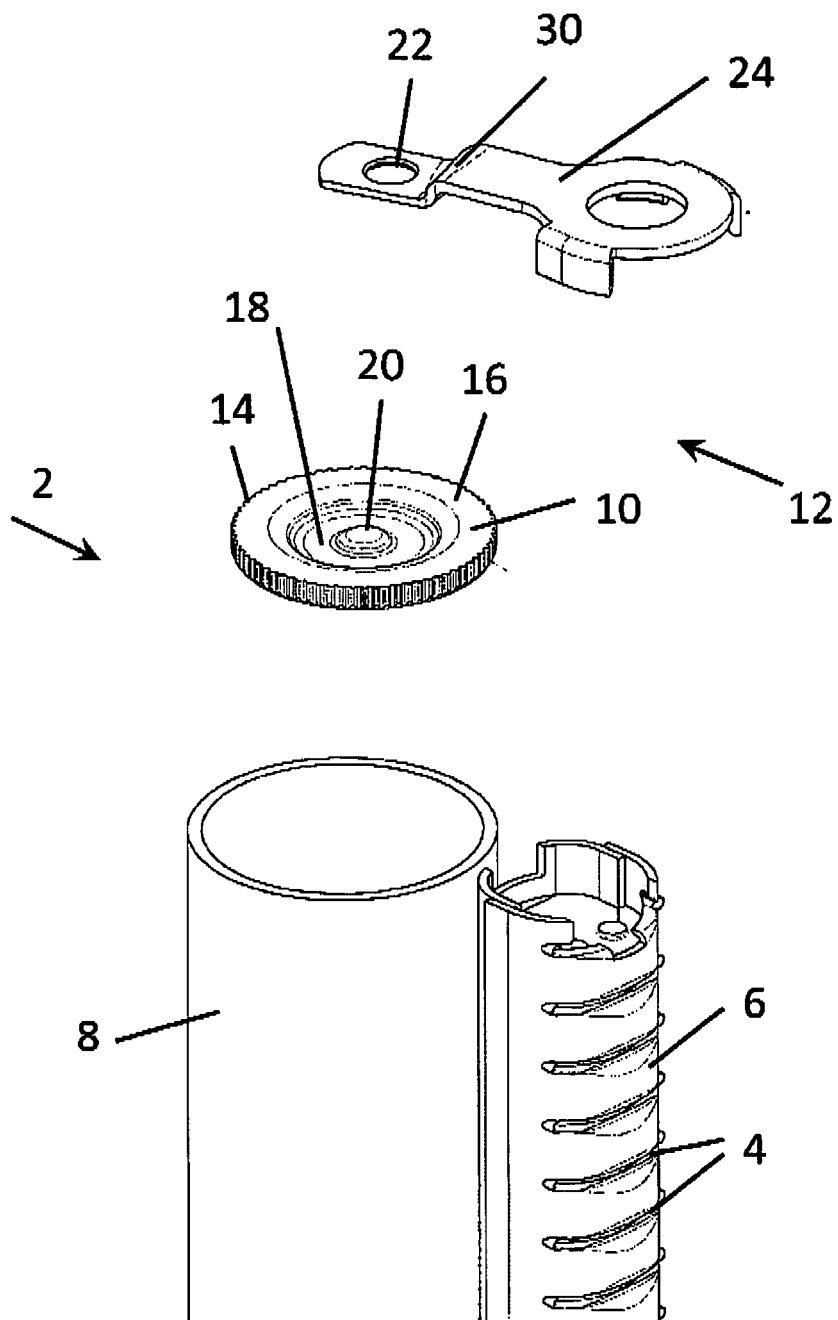


Fig. 1

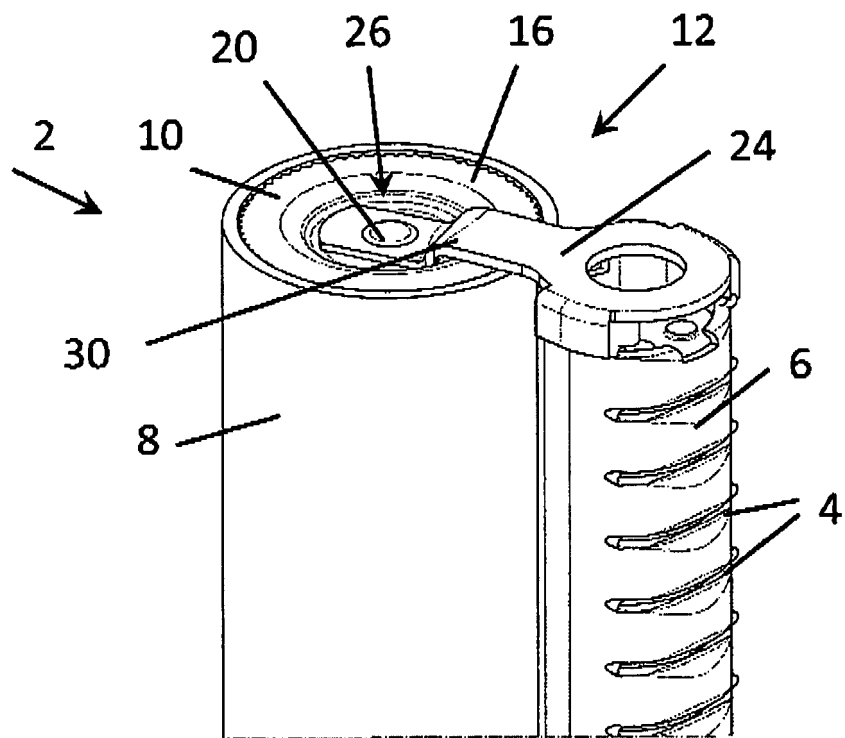


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10306192 A1 [0002]